

No title available

Publication number: JP5276463

Publication date: 1993-10-22

Inventor:

Applicant:

Classification:

- International: H04N5/60; H04N7/08; H04N7/081; H04N5/60;
H04N7/08; H04N7/081; (IPC1-7): H04N5/60; H04N7/08

- European:

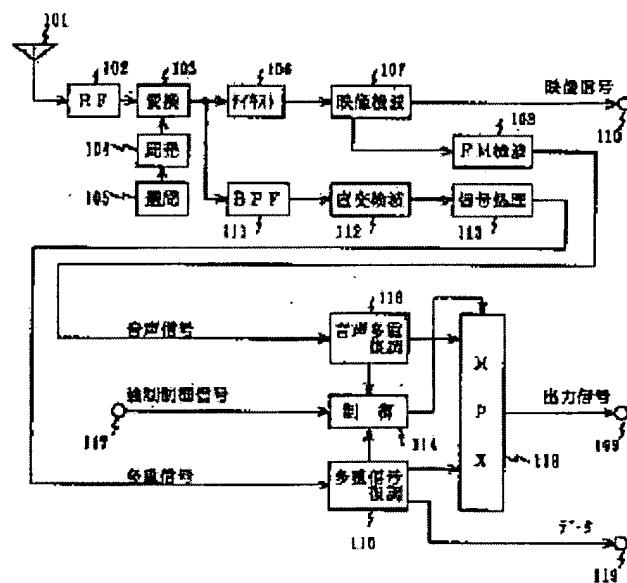
Application number: JP19920073679 19920330

Priority number(s): JP19920073679 19920330

[Report a data error here](#)

Abstract of JP5276463

PURPOSE: To provide the transmission signal reproducing device which receives digital audio signals transmitted in an orthogonal multiple system and effectively demodulate and reproduce the signals to appreciate those signals. CONSTITUTION: Digital multiple mode discrimination signals such as forced control signals, analog multiple mode discrimination signal of audio signals for FM transmission and digitized audio signals for multiple signals are inputted to a control circuit 114, and a control signal is outputted to select an output mode of a switching circuit 118. Then, the switching circuit 118 switches the output to either the audio signals for FM transmission or the digitized audio signals for multiple signals and selects the multiple mode of output signals. Thus, the transmission signal reproducing device can be provided which automatically selects the desired output, improves operation convenience and can select audio signals with high signal quality to appreciate the audio signals.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-276463

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51) Int.Cl. 5

H 04 N 5/60
7/08

識別記号 庁内整理番号
102 Z
101 9070-5C

F 11

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平4-73679

(22) 出願日 平成4年(1992)3月30日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 城杉 孝敏

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 野田 効

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所映像システム研究所内

(74)代理人 亜理士 小川 暉里

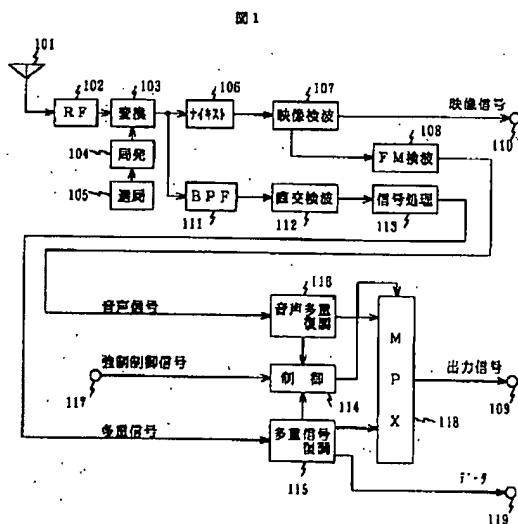
(54) 【発明の名称】 伝送信号再生装置

〔57〕【要約】

【目的】本発明の目的は、直交多重方式で伝送されたデジタル音声信号を受信し、復調再生して鑑賞するに有効な伝送信号再生装置を提供することにある。

【構成】制御回路（114）には、強制制御信号、FM伝送用オーディオ信号のアナログ多重モード識別信号、デジタル化された多重信号用オーディオ信号のデジタル多重モード識別信号が入力され、切替回路（118）の一つの出力モードを選択するような制御信号を出力し、切替回路（118）はFM伝送用オーディオ信号とデジタル化された多重信号用オーディオ信号のうちどちらかに出力を切替え、かつその出力信号の多重モードを選択する。

【効果】自動的に好みの出力選択が行なわれ、使い勝手の良い、また信号品質の良い音声信号を選んで鑑賞することが可能な伝送信号再生装置を提供できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 残留側波帯振幅変調された映像信号の映像搬送波と直交した搬送波で別の信号を多重伝送する直交多重方式で伝送された直交多重伝送信号を受信再生する伝送信号再生装置において、直交多重方式で伝送されたディジタル音声信号を復調する多重信号復調処理手段と、現行NTSCテレビ放送で伝送されているアナログ音声信号を復調する復調手段と、前記多重信号復調処理手段の出力に得られた前記ディジタル音声信号と前記復調手段の出力に得られた前記アナログ音声信号とを切替えたり、前記ディジタル音声信号のディジタル音声多重モードや前記アナログ音声信号のアナログ音声多重モードに応じて出力を選択したりする信号選択手段と、前記ディジタル音声多重モードのディジタル音声識別信号や前記アナログ音声多重モードのアナログ音声識別信号と外部から加える制御信号とから前記信号選択手段を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする伝送信号再生装置。

【請求項 2】 残留側波帯振幅変調された映像信号の映像搬送波と直交した搬送波で別の信号を多重伝送する直交多重方式で伝送された直交多重伝送信号を受信再生する伝送信号再生装置において、直交多重方式で伝送されたディジタル音声信号を復調する多重信号復調処理手段と、現行NTSCテレビ放送で伝送されているアナログ音声信号を復調する復調手段と、前記多重信号復調処理手段の出力に得られた前記ディジタル音声信号と前記復調手段の出力に得られた前記アナログ音声信号とを切替えたり、前記ディジタル音声信号のディジタル音声多重モードや前記アナログ音声信号のアナログ音声多重モードに応じて出力を選択したりする信号選択手段と、前記ディジタル音声多重モードのディジタル音声識別信号や前記アナログ音声多重モードのアナログ音声識別信号と外部から加える制御信号とから前記信号選択手段を制御する制御手段と、前記制御手段が制御方法を決定する場合に参照し、また前記外部から加える制御信号などによりその内容を書き替えることのできる記憶手段と、前記記憶手段の内容を初期状態に戻すための初期状態設定手段と、前記初期状態設定手段を動作させるためのリセット手段と、を具備することを特徴とする伝送信号再生装置。

【請求項 3】 請求項 1、または 2 記載の伝送信号再生装置において、前記多重信号復調処理手段は、前記直交多重伝送信号を検波する直交検波手段と、前記直交検波手段の出力信号に色々なアナログ処理を加

10

20

30

40

2

え、データストローブを行ないデジタル符号に変換してベースバンド復調、スクランブル解除等を行なう多重信号信号処理手段と、前記多重信号信号処理手段の出力信号を入力して、誤り検出訂正符号などによって、伝送途中で誤った符号を検出訂正し正しい符号に戻す訂正復号手段と、前記訂正復号手段の出力から、前記ディジタル音声信号の含まれる部分と、それ以外のデータの含まれる部分とを分離して出力する第1の切替手段と、前記第1の切替手段の前記ディジタル音声信号の含まれる部分の出力信号を入力して、送信側で施された音声圧縮を解除するための音声伸長を行なう音声信号伸長手段と、前記多重信号信号処理手段の出力信号から、その中に含まれる同期信号を抽出する同期信号抽出手段と、前記訂正復号手段の出力信号から、前記ディジタル音声識別信号を抽出する制御信号判別手段と、前記同期信号抽出手段の出力信号や前記制御信号判別手段の出力信号などを入力して、前記各手段のタイミング信号を発生するタイミング発生手段と、を具備することを特徴とする伝送信号再生装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の伝送信号再生装置において、前記音声信号伸長手段の出力信号を入力して、前記ディジタル音声信号の出力チャンネル別に信号を切替える第2の切替手段と、前記チャンネル別に出力された出力信号の各々に対して時間軸伸長を行なう時間軸伸長処理と、を具備することを特徴とする伝送信号再生装置。

【請求項 5】 請求項 1、2、3 または 4 記載の伝送信号再生装置において、前記外部から加える制御信号として、直交多重方式で前記別の信号が多重伝送されているかどうかの識別信号、または、前記ディジタル音声信号と前記アナログ音声信号のどちらかを選択する第1の設定信号、または、前記ディジタル音声多重モードの各モードを設定する第2の設定信号、または、前記アナログ音声多重モードの各モードを設定する第3の設定信号、または、あるモードを別のモードに変換するための指定を行なう第4の設定信号、または、前記ディジタル音声信号の種類において、前記映像信号と関係のある信号と関係のない信号のどちらを選択するかを決定する第5の設定信号、または、前記信号選択手段の出力信号を出力したり、出力しなかったりするための指定を行なう第6の設定信号、または、前記信号選択手段の出力信号の出力モードの設定を行なう第7の設定信号、

または、前記映像信号の受信選局を行なう選局手段からの出力信号である選局情報、

または、時間情報、

とすることを特徴とする伝送信号再生装置。

【請求項6】請求項1、2、3、4または5記載の伝送信号再生装置において、

前記デジタル音声識別信号、または前記アナログ音声識別信号で前記伝送信号再生装置の出力信号を切替えることを特徴とする伝送信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多重伝送システムに係り、特に現行テレビジョン放送信号に別の信号を多重伝送する伝送信号を受信するに有効な伝送信号再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビジョン信号に別の信号を多重する方法として、映像搬送波と直交関係を持つ搬送波を別の情報で変調し、映像信号で変調された映像搬送波と合成して伝送する直交多重方式が知られている。

【0003】特に、デジタル化した音声信号を直交多重変調で伝送する方式については、テレビジョン学会誌VOL. 42. No. 9 (1988年9月) 第979頁から第986頁の「現行NTSCテレビ放送のためのデジタル音声信号多重方式と両立性について」で示した。この論文では、現行NTSCテレビ放送との両立性を重視しながら、デジタル音声信号を多重伝送できることを示した。

【0004】しかし、この論文では、直交多重方式で伝送するデジタル音声信号の内容や受信機でのデジタル音声信号の使用方法などについては詳しく述べられていなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術においては、直交多重方式で伝送されたデジタル音声信号の受信機での使用方法などについて詳細な記述がなく、現行NTSCテレビ放送で伝送されているアナログ音声信号との出力などの関係に疑問があった。

【0006】本発明の目的は、直交多重方式で伝送されたデジタル音声信号を受信し、復調再生して鑑賞するに有効な伝送信号再生装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、受信機において、直交多重方式で伝送されたデジタル音声信号を復調する多重信号復調処理手段と、現行NTSCテレビ放送で伝送されているアナログ音声信号を復調する復調手段と、多重信号復調処理手段の出力に得られたデジタル音声信号と復調手段の出力に得られたアナログ音声信号とを切替えたり、デジタル音声信号やアナログ音声信号の多重モードに応じて出力を選択したりする切替

手段と、ディジタル音声信号やアナログ音声信号の多重モード識別信号と外部から加える制御信号とから切替手段を制御する制御手段とを設けることにより達成できる。

【0008】

【作用】多重信号復調処理手段では、直交多重方式で伝送されたデジタル音声信号やデジタル音声信号の多重モード識別信号を復調出力する。

【0009】復調手段では、現行NTSCテレビ放送で伝送されているアナログ音声信号やアナログ音声信号の多重モード識別信号を復調出力する。

【0010】切替手段では、制御手段によって、デジタル音声信号とアナログ音声信号を切替えたり、デジタル音声信号やアナログ音声信号の多重モードに応じた出力を選択したりする。

【0011】制御手段では、デジタル音声信号やアナログ音声信号の多重モード識別信号と、外部から加える制御信号を使用して、切替手段を制御する。

【0012】制御手段と切替手段で、音声信号を鑑賞する人の好みや受信状態などに応じてデジタル音声信号とアナログ音声信号、または多重モードの選択を切替えられる。例えば、デジタル音声信号の多重モードが2ヶ国語ステレオ放送の場合に、主音声のステレオを選択するように設定しておけるので、自動的に好みの出力選択が行なわれ使い勝手の良い伝送信号再生装置を提供することが可能である。また、飛行機によるフラッタが生じるなどして、直交多重で伝送されたデジタル音声信号の伝送品質が劣化した場合には同様の内容を伝送しているアナログ音声信号に切替えて出力し、デジタル音声信号の伝送品質が良くなると信号品質の良いデジタル音声信号に切替えて出力できるので、信号品質の良い音声信号を選んで鑑賞することが可能となる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。図1は本発明の第1の実施例としての伝送信号再生装置を示すブロック図である。

【0014】図1において、101はアンテナ、102は高周波增幅回路、103は周波数変換回路、104は局部発振回路、105は選局制御回路、106はナイキストフィルタ、107は映像信号検波回路、108は音声FM検波回路、109は出力端子、110は映像信号出力端子、111はフィルタ、112は直交同期検波回路、113は信号処理回路、114は制御回路、115は多重信号復調回路、116は音声多重復調回路、117は強制制御信号入力端子、118は切替回路、119はデータ出力端子である。

【0015】アンテナ101から入力したテレビジョン信号を高周波增幅回路102で増幅し、周波数変換回路103で復調用の中間周波数に変換する。テレビジョン信号の選局は周波数変換回路103に加えている局部発

振回路104の周波数を選局制御回路105によって制御して行う。周波数変換された中間周波数の信号から、映像信号搬送波を中心としてナイキスト特性を有するとともに映像信号帯域を抽出するナイキストフィルタ106で映像信号帯域の信号を得、映像信号検波回路107で増幅検波して映像信号出力端子110に映像信号を得る。

【0016】音声信号については、映像信号検波回路107から音声FM検波回路108で増幅検波し、音声多重複調回路116でステレオ音声、または主音声や副音声などの復調をしてFM伝送用オーディオ信号を得る。

【0017】以上に加えて直交多重伝送されたデジタル化された多重信号用オーディオ信号を復調するため、周波数変換回路103の出力を映像信号搬送波を中心に対称な振幅特性を有したフィルタ111で多重信号帯域を抽出し、直交同期検波回路112で検波して直交多重されたデジタル化された多重信号用オーディオ信号を得る。信号処理回路113では、検波されたデジタル化された多重信号用オーディオ信号に色々なアナログ処理を加えた後、データストローブを行ないデジタル符号に変換してベースバンド復調、スクランブル解除等を行ない、さらに、多重信号復調回路115では音声信号デジタル化された多重信号用オーディオ信号の符号の誤り検出訂正符号などによって、伝送途中で誤った符号を検出訂正して正しい符号に戻し、伝送フォーマットに応じた音声信号を得る。

【0018】上記したFM伝送用オーディオ信号とデジタル化された多重信号用オーディオ信号は、切替回路118でどちらかを選択され、出力端子109に得られる。切替回路118は制御回路114で制御される。

【0019】制御回路114には、強制制御信号入力端子117より入力される強制制御信号、音声多重複調回路116で抽出されるFM伝送用オーディオ信号のアナログ多重モード識別信号、多重信号復調回路115で抽出されるデジタル化された多重信号用オーディオ信号のデジタル多重モード識別信号、が入力される。制御回路114ではこれらの信号をもとに切替回路118の一つの出力モードを選択するような制御信号を出力する。これを受けて切替回路118はFM伝送用オーディオ信号とデジタル化された多重信号用オーディオ信号のうちどちらかに出力を切替え、かつその出力信号の多重モードを選択する。

【0020】本実施例によれば、制御手段と切替手段で、音声信号を鑑賞する人の好みや受信状態などに応じてデジタル化された多重信号用オーディオ信号とFM伝送用オーディオ信号、または多重モードの選択を切替えられる効果がある。

【0021】ここで示した伝送信号再生装置が受信する信号を発生して送信する送信装置を図2に示す。

【0022】図2において、201は音声信号入力端

子、202はFM変調器、203は原色信号入力端子、204は同期信号入力端子、205はマトリクス回路、206は輝度信号処理回路、207は色差信号処理回路、208は合成回路、209は映像変調器、210は残留側波帯振幅変調用の送信VSBフィルタ、211は直交多重信号の入力端子、212は映像信号搬送波発生器、213は移相器、214は直交多重信号用の変調器、215は信号処理回路、216はイコライザ、217、218は加算器、219は選局用のアップコンバータ、220はアンテナである。

【0023】音声信号入力端子201からの音声信号でFM変調器202においてFM変調する。原色信号入力端子203から入力されたRGBの三原色信号をマトリクス回路205で輝度信号と色差信号に分けおのおの輝度信号処理回路206と色差信号処理回路207で処理した後、同期信号入力端子204から入力された同期信号のタイミングにより合成回路208で合成され、映像信号を得る。この映像信号で映像信号搬送波発生器212からの搬送波を映像変調器209を用いて変調し、送信VSBフィルタ210でテレビジョン放送帯域に帯域制限する。この後、加算器218で音声変調波を加算しアップコンバータ219で選局してアンテナ220より送信する。

【0024】一方、直交多重すべきデジタル信号を入力端子211に加え、信号処理回路215でスクランブル、ベースバンド変調等を行なう。ベースバンド変調において、現行NTSCテレビ放送との両立性を向上させるためにダイコード符号変調などを用いる。この信号で移相器213を介して90度移相された映像信号搬送波を変調器214で変調し、直交変調信号を得る。変調器214の出力は、映像信号IFのナイキストフィルタと逆特性を有したイコライザ216で周波数特性を補正し、加算器217で映像信号で変調された搬送波と加算する。その結果、映像用の搬送波は映像信号と多重信号と直交関係で変調されることとなる。

【0025】図2の入力端子211から入力される多重信号を発生する多重信号発生回路のブロック図を図3に示す。

【0026】図3において、301、302、303、304はデジタル化された多重信号用オーディオ信号の入力端子、305はデータ入力端子、306は同期信号の入力端子、307はデジタル化された多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号の入力端子、308は圧縮回路、309、311は切替回路、310は音声圧縮回路、312は符号付加回路、313はタイミング発生回路、314は多重信号の出力端子である。

【0027】入力端子301、302、303、304から入力されたデジタル化された多重信号用オーディオ信号は圧縮回路308でそれぞれ時間軸圧縮され、切

7

替回路309でブロック的(パケット的)にパラレル・シリアル変換される。音声圧縮回路310はタイミング発生回路313からの信号を受け、多重信号用オーディオ信号の多重モードにしたがって、それぞれのブロックごとに、または複数のブロックを使用して音声圧縮を行なう。切替回路311は、音声圧縮回路310の出力信号、入力端子305から入力されるデータ信号、入力端子306から入力される同期信号、そして入力端子307から入力される多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号を多重し、符号附加回路312で誤り訂正用の符号を付加して、出力端子314から多重信号として出力する。

【0028】次に、図2の入力端子201から入力される音声信号を発生する音声信号発生回路のブロック図を図4に示す。

【0029】401、402はFM伝送用オーディオ信号の入力端子、403はFM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号の入力端子、404、405はプリエンファシス回路、406、407、409、410は切替回路、408はステレオマトリクス回路、411、414は制限増幅回路、412は遅延回路、413、416は低域通過フィルタ(以下、LPFと略す)、415は瞬時偏移制御回路(以下、IDCと略す)

IDC : instantaneous deviation controller)、417はFM変調回路、418は帯域通過フィルタ(以下、BPFと略す)、419は可変減衰回路、420は制御信号変調回路、421は混合増幅回路、422は音声信号出力端子である。

【0030】FM伝送用オーディオ信号の多重モードには、ステレオモード、2ヶ国語放送モード、モノラルモードがある。

【0031】入力端子401からは、FM伝送用オーディオ信号の多重モードがステレオモードの場合はステレオ信号の左(以下、Lと略す)、2ヶ国語放送モードの場合は主音声(以下、主と略す)、モノラルモードの場合はモノラル信号(以下、モノと略す)が入力される。

【0032】入力端子402からは、FM伝送用オーディオ信号の多重モードがステレオモードの場合はステレオ信号の右(以下、Rと略す)、2ヶ国語放送モードの場合は副音声(以下、副と略す)が入力され、モノラルモードの場合は信号が入力されない。

【0033】入力されたFM伝送用オーディオ信号は、それぞれプリエンファシス回路404、405によりプリエンファシスをかけられる。その後、FM伝送用オーディオ信号の多重モードによって、ステレオモードの場合はステレオマトリクス回路408を選択、それ以外の場合はステレオマトリクス回路408をパスするように、切替回路406、407、409、410により切替えられる。

【0034】ステレオマトリクス回路408ではLとR

10

20

30

40

50

8

の信号からL+R、L-Rを演算し、L+Rを切替回路409に、L-Rを切替回路410に出力する。

【0035】切替回路409の出力は制限増幅回路411で振幅制限を受け、遅延回路412に入力される。遅延回路412は送受信の副搬送波処理で発生する遅延時間を持ち消すために挿入される。その後、LPF413で帯域制限が行なわれ、主チャンネル信号として、混合増幅回路421に出力される。

【0036】切替回路410の出力は制限増幅回路414で振幅制限を受け、さらにIDC415で瞬時偏移制御のために信号波形をクリップしてから、LPF416で帯域制限が行なわれる。その後、FM変調回路417でFM変調され、BPF418で帯域制限されてから可変減衰回路419に出力される。可変減衰回路419でFM伝送用オーディオ信号の多重モードにしたがって多重レベルを可変し、副チャンネル信号として、混合増幅回路421に出力される。

【0037】一方、入力端子403から入力されたFM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号は、切替回路406、407、409、410、可変減衰回路419のそれぞれを多重モードにしたがって制御するとともに、制御信号変調回路420で変調されて混合増幅回路421に出力される。

【0038】混合増幅回路421では、LPF413、可変減衰回路419、制御信号変調回路420からの出力を加算、增幅して、出力端子422から音声信号として出力する。

【0039】以上、図2、図3、図4で説明した送信装置から発生する信号を受信再生する図1の伝送信号再生装置について図5、図6、図7を用いて詳細に説明する。

【0040】図5は、図1の多重信号復調回路115を詳しく説明したものである。

【0041】図5において、501は信号処理回路113の出力である多重信号の入力端子、502は訂正復号回路、503、505は切替回路、504は音声伸長回路、506は伸長回路、507は同期信号検出回路、508は制御信号判別回路、509はタイミング発生回路、510、511、512、513はデジタル化された多重信号用オーディオ信号の出力端子、514はデータ出力端子、515はデジタル化された多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号の出力端子である。

【0042】入力端子501から多重信号が入力され、訂正復号回路502で伝送路などで発生した多重信号の符号誤りを検出、訂正し、切替回路503に出力される。切替回路503では多重信号用オーディオ信号かデータ信号かを切替えるための識別信号をタイミング発生回路509からうけ、多重信号用オーディオ信号は音声伸長回路503へ、データ信号は出力端子504へ出力

される。音声伸長回路504はタイミング発生回路509からの信号を受け、多重信号用オーディオ信号の多重モードにしたがって、それぞれのブロックごとに、または複数のブロックを使用して音声伸長を行なう。その後、切替回路505でブロック的(パケット的)にシリアル・パラレル変換し、伸長回路506でそれぞれ時間軸伸長を行なって、出力端子510、511、512、513にデジタル化された多重信号用オーディオ信号を出力する。

【0043】一方、入力端子501から入力された多重信号は同期信号検出回路507にも入力され、そこで多重信号中に挿入された同期信号を検出し、タイミング発生回路509に出力する。

【0044】また、制御信号判別回路508は訂正復号回路502からの出力をうけ、多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号を抽出し、タイミング発生回路509に出力するとともに出力端子515に出力する。

【0045】タイミング発生回路509は各ブロックのタイミング信号を発生し、それぞれのブロックに供給する。

【0046】図5に示す多重信号復調回路115の実施例によれば、4つの出力端子510、511、512、513から得られるデジタル化された多重信号用オーディオ信号の音声伸長を1つの音声伸長回路504で行なうことができ、回路規模を小さくすることができる効果がある。

【0047】図6は、図1の音声多重復調回路116を詳しく説明したものである。

【0048】図6において、601は音声FM検波回路108の出力である音声信号の入力端子、602は増幅回路、603、608はディエンファシス回路、604、609は低域通過フィルタ(以下、LPFと略す)、605、610は帯域通過フィルタ(以下、BPFと略す)、606、612はリミッタ回路、607は副音声FM検波回路、611はFM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号を復調するためのAM検波回路、613はFM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号を識別するためのFM検波回路、614は制御信号判別回路、615、616、618、619は切替回路、617はステレオマトリクス回路、620、621はFM伝送用オーディオ信号の出力端子、622はFM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号の出力端子である。

【0049】入力端子601から入力した音声FM検波回路108の出力である音声信号は、増幅回路602で増幅されて、ディエンファシス回路603、BPF605、そしてBPF610に出力される。

【0050】ディエンファシス回路603では送信装置側でブリエンファシス(高域強調)された主チャンネル

信号を平坦に戻してSN比を改善する。また、LPF604で高域15kHz以上の不要な成分を取り除き、主チャンネル信号部分を出力する。

【0051】BPF605では副チャンネル信号部分を抽出し、リミッタ回路606で振幅制限を行なってから副音声FM検波回路607でFM検波を行ない、ディエンファシス回路608では送信装置側でブリエンファシス(高域強調)された信号を平坦に戻してSN比を改善して、LPF609で高域15kHz以上の不要な成分を取り除き、復調された副チャンネル信号を出力する。

【0052】BPF610では、FM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号が変調、多重された部分を抽出する。この制御信号は、55.125kHzの搬送波を多重モード(2ヶ国語放送またはステレオ)によって異なる周波数の信号(2ヶ国語放送モードの時922.5Hz、ステレオモードの時982.5Hz)で振幅変調したものである。したがって、BPF610で抽出された55.125kHz付近の信号をAM検波回路611でAM検波すると、多重モードにしたがった正弦波が得られる。この信号をリミッタ回路612で振幅制限増幅した後、FM検波回路613でFM検波すると、多重モードに応じた検波出力が得られる。この検波出力から制御信号判別回路614で多重モードを判別し、切替回路615、616、618、619と出力端子622に送られる。

【0053】制御信号判別回路614で判別されたFM伝送用オーディオ信号の多重モードによって、ステレオモードの場合はステレオマトリクス回路617を選択、それ以外の場合はステレオマトリクス回路617をパスするように、切替回路615、616、618、619により切替えられる。

【0054】ステレオマトリクス回路618ではL+R、L-Rの信号からLとRを演算し、Lを切替回路618に、Rを切替回路619に出力する。

【0055】出力端子620には、FM伝送用オーディオ信号の多重モードがステレオモードの場合はステレオ信号のL、2ヶ国語放送モードの場合は主、モノラルモードの場合はモノが出力される。

【0056】出力端子621には、FM伝送用オーディオ信号の多重モードがステレオモードの場合はステレオ信号のR、2ヶ国語放送モードの場合は副が出力され、モノラルモードの場合は信号が出力されない。

【0057】図6に示した音声多重復調回路は、従来のテレビ信号再生装置に採用されているものと同様である。

【0058】図7は図1に示した制御回路114、切替回路118の一実施例である。

【0059】図7において、701、702はそれぞれ図6で示した出力端子620、621から出力されるFM伝送用オーディオ信号の入力端子、703、704、705、706はそれぞれ図5で示した出力端子51

0、511、512、513から出力される多重信号用オーディオ信号の入力端子、707、708、709、710は選択された出力オーディオ信号の出力端子、711は図5で示した出力端子515から出力される多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号の入力端子、712は図6で示した出力端子622から出力されるFM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号の入力端子、713は強制制御信号の入力端子、714は直交多重信号の有無を示す制御信号の入力端子、715はリセット信号の入力端子、716は信号選択回路、717は制御回路、718はメモリ回路、719は初期状態を記憶している初期設定回路である。

【0060】入力端子701、702から入力されたFM伝送用オーディオ信号と入力端子703、704、705、706から入力された多重信号用オーディオ信号とは信号選択回路716に入力される。信号選択回路716は制御回路からの信号を受け、FM伝送用オーディオ信号と多重信号用オーディオ信号に色々な処理を加え、出力端子707、708、709、710に出力オーディオ信号を得る。

【0061】制御回路717は、入力端子711、712、714からそれぞれ多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号、FM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号、直交多重信号の有無を示す制御信号を入力し、信号選択回路716を制御する信号をメモリ回路718に蓄えられている情報をもとに決定する。また場合によっては、強制制御信号713の状態によりメモリ回路718に蓄えられている情報を書きかえる。

【0062】メモリ回路718に蓄えられている情報は、入力端子715から入力されるリセット信号により、初期設定回路719に記憶してある初期状態にリセットされる。

【0063】図7に示した図1の切替回路118の一実施例では、多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号とFM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号によって自動的に出力オーディオ信号が設定される効果があり、またその設定状態を色々と変化させることができる効果がある。

【0064】表1に多重信号用オーディオ信号の多重モードの一実施例を示す。

【0065】表1において、映像信号との関係とは、多重信号用オーディオ信号が映像信号と関係がある情報か全く別の情報かを示したものであり、前者の場合は従属、後者の場合は独立を表わしている。

【0066】ブロックとはある一定データ長の中の区分けをいい、その中は同種類の信号である。

【0067】従属/独立モードでは、従属信号として2ブロック、独立信号として2ブロック、計4ブロックを使用し、従属信号、独立信号それぞれにステレオ、2ケ

国語、モノ、データのモードがある。

【0068】従属、独立モードでは、それぞれ4ブロックの場合と2ブロックの場合がある。4ブロックの場合には、4chステレオ、3-1ステレオ、2ヶ国語ステレオ、4chモノ、データのモードがある。2ブロックの場合には、高品位のステレオ、高品位の2ヶ国語、高品位のモノ、データのモードがある。

【0069】また、拡張用にその他のモードがある。

【0070】表1の多重信号用オーディオ信号の多重モードの一実施例では、映像信号とは別の情報を伝送できたり、4chステレオ、2ヶ国語ステレオなどの伝送方法が実現できる効果がある。

【0071】表2、表3、表4、表5は、表1の多重信号用オーディオ信号の多重モードを実現するために必要な、多重モード識別用の制御ビットの一実施例について示したものである。

【0072】C0からC15は制御ビットを表わす。

【0073】C0、C1は映像信号との関係の識別用ビットである。

【0074】表2は独立/従属モードの場合を示したものであり、このときC2、C3は従属信号の多重モードを示し、C4、C5は独立信号の多重モードを示す。

【0075】表3、表4の両方は独立モード、従属モードの場合を示したものであり、このときC2はブロック数を、C3はチャンネル数を、C4、C5は多重モードを示したものである。表3はチャンネル数が4chの場合を、表4はチャンネル数が2chの場合を示したものである。

【0076】表5はその他拡張用であり、C0、C1で識別される。

【0077】表2、表3、表4、表5の多重モード識別用の制御ビットの一実施例によれば、6ビットで表1の多重モードを識別できる効果がある。

【0078】表6に図7に示した初期設定回路719に記憶している初期状態の一実施例を示す。

【0079】多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号をD、FM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号をAで表わしている。

【0080】表中の横線(ー)は多重信号用オーディオ信号の多重モードとFM伝送用オーディオ信号の多重モードの組み合わせが存在しない部分である。

【0081】表6の実施例によれば、多重信号用オーディオ信号を自動的に選択できるので、高品質の音声を優先して選択することができる効果がある。

【0082】図8に図7に示した信号選択回路716の一実施例を示す。

【0083】図8において、801、802はそれぞれ図6で示した出力端子620、621から出力されるFM伝送用オーディオ信号の入力端子、803、804、805、806はそれぞれ図5で示した出力端子51

0、511、512、513から出力される多重信号用オーディオ信号の入力端子、807、808、809、810は選択された出力オーディオ信号の出力端子、811、812、813、814、815、816、817、818、819は切替回路である。

【0084】図8における切替回路811、812、813、814、815、816、817、818、819を制御する、図7に示した制御回路717の動作をそれぞれ表7、表8、表9、表10と表11、表12、表14、表15、表16、表17に示す。

【0085】図7に示した入力端子714から入力される直交多重信号の有無を示す制御信号は表7などでQEで示す。

【0086】図8において、S1切替回路811は従属／独立モードと、従属モードまたは独立モードを表7に示すように識別し、従属／独立モードはA、従属モードまたは独立モードはBに出力する。

【0087】S2切替回路812はS1切替回路811のBからの出力を受け、表8に示すように識別し、チャンネル数が2chのものはC、チャンネル数が4chのものはDに出力する。

【0088】S3切替回路813はS2切替回路812のDからの出力を受け、表9に示すように識別し、2ヶ国語ステレオや4chモノのように2出力系のものはE、4chステレオや3-1ステレオのように4出力系の場合はFに出力する。

【0089】S4切替回路814はS3切替回路813のEからの出力を受け、表10または表11に示すように識別、演算し、選択する。なお、表10と表11については後で示す表19で詳しく説明する。

【0090】S5切替回路815はS3切替回路813のFからの出力を受け、表12に示すように識別し、4出力系の4chステレオや3-1ステレオを2出力系の2chステレオに変換する場合は変換処理を行なってGに、変換しない場合はそのままHに出力する。

【0091】表13は、表14、表15、表16、表17で使用する識別信号をまとめて示している。CH4は4出力系の4chステレオや3-1ステレオを識別するものである。CH2は2出力系の2chステレオを識別するものである。

【0092】S6切替回路816はS2切替回路812のCからの出力をI、S4切替回路814の出力をJ、S5切替回路815のGからの出力をK、そしてS5切替回路815のHからの出力をLとして受け、表14に示すように識別し、チャンネル数が2chのときはI、2ヶ国語ステレオや4chモノのように2出力系のときはJ、4出力系の4chステレオや3-1ステレオを2出力系の2chステレオに変換した場合はK、変換しなかった場合はLに切替えて、出力する。

【0093】S7切替回路817は入力端子801、850

02から入力されるFM伝送用オーディオ信号をM、S1切替回路811のAからの出力のうち従属信号をN、S1切替回路811のAからの出力のうち独立信号をO、そしてS6切替回路816の出力をPとして受け、表15に示すように識別し、FM伝送用オーディオ信号を選択するときはM、多重信号用オーディオ信号のうち従属信号を選択するときは映像信号との関係によりN、またはP、多重信号用オーディオ信号のうち独立信号を選択するときは映像信号との関係によりO、またはPに切替えて、出力する。S7切替回路817の出力は、2出力系の場合はS8切替回路818に、4出力系の場合は2出力系の出力に対応する部分はS8切替回路818に、それ以外はS9切替回路819に入力される。

【0094】S8切替回路818はS7切替回路817からの出力を受け、表16に示すように識別、演算し、選択する。なお、表16については、表10と表11と一緒に、後で示す表19で詳しく説明する。

【0095】S9切替回路819はS8切替回路818からの出力、またはS7切替回路817からの出力を受け、表17に示すように識別し、ドルビーサラウンドや音声MUTEの設定を行なって、出力端子807、808、809、810に出力する。

【0096】表7から表17までの図7に示した制御回路717の動作の一実施例によれば、色々な出力オーディオ信号の出力モードを設定したり、4出力系の4chステレオや3-1ステレオから2出力系の2chステレオへ変換したり、多重信号用オーディオ信号とFM伝送用オーディオ信号の選択を行なったり、多重信号用オーディオ信号の従属信号と独立信号の選択を行なったり、音声MUTEを設定したり、ドルビーサラウンドを設定したりすることができる効果がある。

【0097】表18は、制御信号についてまとめたものである。

【0098】表18において、QEは直交多重信号の有無を示す制御信号、M4、M5、M7、M8、M9は強制制御信号である。

【0099】強制制御信号M4、M8で、出力オーディオ信号の出力モードを設定する。

【0100】強制制御信号M5で、4出力系の4chステレオや3-1ステレオから2出力系の2chステレオへの変換の有無を設定する。

【0101】強制制御信号M7で、多重信号用オーディオ信号とFM伝送用オーディオ信号の選択、または多重信号用オーディオ信号の従属信号と独立信号の選択を設定する。

【0102】強制制御信号M9で、音声MUTEのON、OFFの設定、またはドルビーサラウンドのON、OFF、AUTOの設定をする。

【0103】表18の制御信号の一実施例によれば、直

交多重信号が多重されていることの識別を行なうことができたり、出力オーディオ信号の出力モード、または4出力系の4chステレオや3-1ステレオから2出力系の2chステレオへの変換、または多重信号用オーディオ信号とFM伝送用オーディオ信号の選択、または多重信号用オーディオ信号の従属信号と独立信号の選択、または音声MUTEのON、OFF、またはドルビーサラウンドのON、OFFを強制的に行なうことができる効果がある。

【0104】表19は出力オーディオ信号の出力モードとS4切替回路814、S8切替回路818の関係の一実施例を示したものである。

【0105】デコード1は表10に示したS4切替回路814のデコードと表16に示したS8切替回路818のデコードを使用したものである。

【0106】デコード2は表11に示したS4切替回路814のデコードと表16に示したS8切替回路818のデコードを使用したものである。

【0107】表10に示したS4切替回路814のデコードは、デコードビット数を少なくすることができる効果がある。

【0108】表11に示したS4切替回路814のデコードは、4chモノモードのときに、次の効果がある。

【0109】例えば、S4切替回路814の出力S4-O1から主音声、出力S4-O2から副音声1が出力されるようにS4切替回路814が選択された場合を考える。スピーカからの出力を主音声としたい場合は、S8切替回路818で出力S8-O1、S8-O2から主音声が出力されるように選択される。このとき、同時にイヤホーン出力からもう一方の副音声1を出力するようにしておくことができる。

【0110】このように、4chモノの中から任意の2chを選択し、片方をスピーカ出力、もう片方をイヤホーン出力とすることが容易にできる効果がある。さらに、スピーカ出力とイヤホーン出力を切替えることが容易となる効果がある。

【0111】表19の実施例によれば、S4切替回路814とS8切替回路818のデコードの組み合わせで簡単に出力オーディオ信号の出力モードを切替えることができる効果がある。なお、強制制御信号M4、M8により直接S4切替回路814とS8切替回路818をデコードすることもできる。

【0112】表20はS1切替回路811からS9切替回路819を制御するためのデコードビットについてまとめて示したものである。

【0113】表20のデコードビットによれば16ビット、または17ビットでS1切替回路811からS9切替回路819を制御することができる効果がある。

【0114】表21は、表6で示した初期設定回路719に記憶している初期状態の一実施例を表20で示した

デコードビットを使用して表わしたものである。

【0115】表中の横線(—)は任意で良いことを表わす。

【0116】表20の例によれば、16ビット、または17ビットのデコードビットを使用して初期設定を選択できる効果がある。

【0117】表22は図8に示すO1出力端子807、O2出力端子808、O3出力端子809、O4出力端子810から出力される4出力系の場合の出力モードによる出力オーディオ信号の種類を示している。

【0118】FLはフロント(前部)の左、FRはフロントの右、BLはバック(後部)の左、BRはバックの右、Cはフロントのセンタ(中央)、Bはバックの出力オーディオ信号を表わす。

【0119】4chステレオモード、ドルビーサラウンドモードの場合はFL、FR、BL、BR信号が、3-1ステレオモードの場合はFL、FR、C、B信号が、それぞれO1出力端子807、O2出力端子808、O3出力端子809、O4出力端子810から出力される。

【0120】表23に表22で示した4出力系の出力オーディオ信号を2、4、5のそれぞれのスピーカ数で出力するときの出力方法を示す。

【0121】表23において、添字SPのついたFL、FR、BL、BR、Cはスピーカの配置を表わしており、その位置はそれぞれ、フロント(前部)の左、フロントの右、バック(後部)の左、バックの右、Bはバック、フロントのセンタ(中央)である。

【0122】O1出力端子807、O2出力端子808、O3出力端子809、O4出力端子810から出力される出力オーディオ信号は、スピーカの数、またはその配置によって出力方法を変化させる必要がある。

【0123】スピーカ数が(FL)sp、(FR)spの2つの場合、4chステレオ、3-1ステレオを2chステレオに変換する必要がある。ドルビーサラウンドは設定できない。

【0124】スピーカ数が(FL)sp、(FR)sp、(BL)sp、(BR)spの4つの場合、4chステレオ、ドルビーサラウンドは出力O1、O2、O3、O4をそのままスピーカ出力すれば良い。3-1ステレオではセンタ出力であるO3を(FL)sp、(FR)spに均等に振り分け、さらにバック出力であるO4を(BL)sp、(BR)spに均等に振り分けてスピーカ出力する。

【0125】スピーカ数が(FL)sp、(FR)sp、(BL)sp、(BR)sp、(C)spの5つの場合、4chステレオ、ドルビーサラウンドは出力O1、O2、O3、O4をそのまま(FL)sp、(FR)sp、(BL)sp、(BR)spの4つのスピーカから出力すれば良い。また、ドルビープロジックサラウンドを使用した場合はセンタ出力も発生するのでこれを(C)spからスピーカ出力する。さらに、4

c h ステレオからセンタ出力を演算して求め、これを(C)spからスピーカ出力しても良い。3-1ステレオでは出力O1、O2、O3をそれぞれ(F L)sp、(F R)sp、(C)spにスピーカ出力し、バック出力であるO4を(B L)sp、(B R)spに均等に振り分けてスピーカ出力する。

【0126】表23の例では、色々なスピーカ数の場合でもステレオ効果を損なわずに、4出力系のステレオを聞くことができる効果がある。なお、表23の動作を図8におけるS9切替回路819で行なっても良い。

【0127】さらに、図8において、切替回路811、812、813、814、815、816、817、818、819の各動作は、アナログ動作であってもデジタル動作であっても良く、そのために入力、または出力で必要なデジタルアナログ変換回路、アナログデジタル変換回路は図8では省略している。例えば、入力端子801、802から入力されるFM伝送用オーディオ信号(アナログ信号)をアナログデジタル変換してデジタル信号とし、図8の処理を全てデジタル処理とすることもできる。また、入力端子803、804、805、806から入力される多重信号用オーディオ信号(デジタル信号)をデジタルアナログ変換してアナログ信号とし、図8の処理を全てアナログ処理とすることもできる。もちろん、部分的にアナログ処理、デジタル処理を行なっても良い。

【0128】さらに、また、図7や図8の実施例では各出力チャンネルを別々にわけ、それぞれに対して処理を行なっているが、例えば図5の音声伸長回路504の出力信号をそのまま入力し、各出力チャンネルを時間軸多重したままで処理を行なうこともできる。このとき、FM伝送用オーディオ信号も、デジタル信号に変換して出力チャンネルを時間軸多重し、処理を行なっても良い。そして、必要な場所で図5に示す切替回路505、伸長回路506の処理を行ない、各出力チャンネルに分ければ良い。

【0129】図9は本発明の第2の実施例としての伝送信号再生装置を示すブロック図である。

【0130】図9において、図1と同一符号は同一機能を示し、901は時計回路である。

【0131】図9では、制御回路114の入力信号として、さらに、選局回路105からの選局情報と時計回路901からの時間情報を加えたものである。

【0132】本実施例では、図1の実施例の効果に加え、選局情報と時間情報を使用することで、ある時間のある選局チャンネルにおける(すなわちある番組における)出力信号の出力モードを設定することができる効果がある。

【0133】

【表1】

表 1

映像信号 との関係	ブロック 数	多重モード		10/11	10/12	10/13	10/14
		従属	独立				
従 属 / 独 立	4	ステレオ	ステレオ	従L	従R	独L	独R
		2, 音語	2, 音語	従L	従R	独1	独2
		モノ+データ	モノ+データ	従L	従R	独モノ	独データ
		データ	データ	従L	従R	独データ	独データ
		2, 音語	2, 音語	従1	従2	独L	独R
		モノ+データ	モノ+データ	従1	従2	独1	独2
		データ	データ	従1	従2	独データ	独データ
		モノ+データ	モノ+データ	従モノ	従データ	独L	独R
		2, 音語	2, 音語	従モノ	従データ	独1	独2
		モノ+データ	モノ+データ	従モノ	従データ	独モノ	独データ
		データ	データ	従モノ	従データ	独データ	独データ
		データ	データ	従データ	従データ	独L	独R
		2, 音語	2, 音語	従データ	従データ	独1	独2
		モノ+データ	モノ+データ	従データ	従データ	独モノ	独データ
		データ	データ	従データ	従データ	独データ	独データ
		4chステレオ		F L	F R	B L	B R
従 属	4	3-1ステレオ		F L	F R	C	B
		2, 音語ステレオ		1 L	1 R	2 L	2 R
		4chモノ(4, 音語)		モノ1	モノ2	モノ3	モノ4
		2chステレオ+データ		L	R	データ	データ
		2chモノ(2, 音語)+データ		モノ1	モノ2	データ	データ
		モノ+データ		モノ	データ	データ	データ
		全データ		データ	データ	データ	データ
		ステレオ		L		R	
独 立	4	2chモノ(2, 音語)		モノ1		モノ2	
		モノ+データ		モノ		データ	
		全データ		データ		データ	
		4chステレオ		F L	F R	B L	B R
		3-1ステレオ		F L	F R	C	B
		2, 音語ステレオ		1 L	1 R	2 L	2 R
		4chモノ(4, 音語)		モノ1	モノ2	モノ3	モノ4
		2chステレオ+データ		L	R	データ	データ
		2chモノ(2, 音語)+データ		モノ1	モノ2	データ	データ
		モノ+データ		モノ	データ	データ	データ
		全データ		データ	データ	データ	データ
		ステレオ		L		R	
		2chモノ(2, 音語)		モノ1		モノ2	
		モノ+データ		モノ		データ	
		全データ		データ		データ	
		その他の				拡張用	

【0134】

【表2】

表2

映像信号との関係		多重モード					予備ビット											
		従属	独立	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
独立/従属	0 0																	
ステレオ		0 0																
2ch音		0 1																
モノ+データ		1 0																
データ		1 1																
ステレオ			0 0															
2ch音			0 1															
モノ+データ			1 0															
データ			1 1															

【0135】

* * 【表3】

表3

映像信号との関係		ブロック数	ch数	多重モード		予備ビット												
				C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
従属	0 1																	
独立	1 0																	
4ブロック		0																
2ブロック		1																
4ch			0															
4chステレオ				0 0														
3-1ストリーム				0 1														
2ch音ステレオ				1 0														
4chモノ				1 1														

【0136】

* * 【表4】

表4

映像信号との関係		ブロック数	ch数	多重モード		予備ビット												
				C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
従属	0 1																	
独立	1 0																	
4ブロック		0																
2ブロック		1																
2ch			1															
ステレオ				0 0														
2ch音				0 1														
モノ+データ				1 0														
データ				1 1														

【0137】

【表5】

表5

映像信号との関係		予備ビット													
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
その他	1	1													

【0138】

* * 【表6】

表6

映像信号 との関係	ブロック 数	多重モード		A	ステレオ	2ヶ国語	モノ		
		従属	独立		D	MA01	MA02	MA03	
従 属 ／ 独 立	4	ステレオ	ステレオ	MD01	D従属ステレオ	—	—	—	
			2ヶ国語	MD02	D従属ステレオ	—	—	—	
			モノ+データ	MD03	D従属ステレオ	—	—	—	
			データ	MD04	D従属ステレオ	—	—	—	
		2ヶ国語	ステレオ	MD05	—	D従属主音声	—	—	
			2ヶ国語	MD06	—	D従属主音声	—	—	
			モノ+データ	MD07	—	D従属主音声	—	—	
			データ	MD08	—	D従属主音声	—	—	
		モノ+データ	ステレオ	MD09	—	—	D従属モノ	—	
			2ヶ国語	MD10	—	—	D従属モノ	—	
			モノ+データ	MD11	—	—	D従属モノ	—	
			データ	MD12	—	—	D従属モノ	—	
		データ	ステレオ	MD13	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			2ヶ国語	MD14	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			モノ+データ	MD15	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			データ	MD16	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
	4	従属	4chステレオ	MD17	D4chステレオ	—	—	—	
			3-1ステレオ	MD18	D3-1ステレオ	—	—	—	
			2ヶ国語ステレオ	MD19	D主音声ステレオ	D主音声ステレオ	—	—	
			4chモノ(4ヶ国語)	MD20	—	D主音声	—	—	
		独立	2chステレオ+データ	MD21	Dステレオ	—	—	—	
			2chモノ(2ヶ国語)+データ	MD22	—	D主音声	—	—	
			モノ+データ	MD23	—	—	Dモノ	—	
			データ	MD24	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
	2	従属	ステレオ	MD25	Dステレオ	—	—	—	
			2chモノ(2ヶ国語)	MD26	—	D主音声	—	—	
			モノ+データ	MD27	—	—	Dモノ	—	
			データ	MD28	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
		独立	4chステレオ	MD29	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			3-1ステレオ	MD30	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			2ヶ国語ステレオ	MD31	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			4chモノ(4ヶ国語)	MD32	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
	2	従属	2chステレオ+データ	MD33	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			2chモノ(2ヶ国語)+データ	MD34	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			モノ+データ	MD35	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			データ	MD36	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
		独立	ステレオ	MD37	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			2chモノ(2ヶ国語)	MD38	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			モノ+データ	MD39	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
			データ	MD40	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	
その他の		MD41	Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	—	—	
直交多重信号無し			Aステレオ	A主音声	Aモノ	—	—	—	

【0139】

【表7】

表7

直交の有無 Q.E.		C0	C1	スイッチ S1 選択 デコード	MODE
有	0	0	0	A	0 0 従属/独立
		0	1	B	0 1 従属
		1	0	B	0 1 独立
		1	1	MUTE	1 - その他
無	1	-	-	MUTE	1 - 直交無し

[0140]

* * [表8]

表8

C3	スイッチ S2 選択 デコード	MODE
0	C	0 チャンネル 2ch
1	D	1 チャンネル 4ch

[0141]

※ ※ [表9]

表9

C4	スイッチ S3 選択 デコード	MODE
1	E	1 2,直交ステレオ,4chモノ
0	F	0 4chステレオ,3-1ステレオ

[0142]

★ ★ [表10]

表10

C5	制御用 M4 (スイッチ S4 デコード)	スイッチ S4 開1 S4-01		スイッチ S4 開2 S4-02		MODE
		選択	状態	選択	状態	
1	0 0 0	11	主音声	12+13+14	11+12+13	4chモノ
	0 0 1	12	副音声1	11+13+14	11+12+13	
	0 1 0	13	副音声2	11+12+14	11+12+13	
	0 1 1	14	副音声3	11+12+13	11+12+12	
	1 0 0	11+13	主+副2	12+14	11+13	
	1 0 1	11+14	主+副3	12+13	11+12	
	1 1 0	11	主音声	12	副音声1	
	1 1 1	13	副音声2	14	副音声3	
0	1 1 0	11	主音声左	12	主音声右	2,国語 ステレオ
	1 1 1	13	副音声左	14	副音声右	
	1 0 0	11+13	(主+副)左	12+14	(主+副)右	

[0143]

[表11]

表 1.1

C5 M4 (スイッチ S4 テコ-ト)	スイッチ S4 助1 S4-01		スイッチ S4 助2 S4-02		MODE 4chモノ
	選択	状態	選択	状態	
1	0 0 0 0	11	主音声	12	副音声1
	0 0 0 1	11	主音声	13	副音声2
	0 0 1 0	11	主音声	14	副音声3
	0 0 1 1	12	副音声1	13	副音声2
	0 1 0 0	12	副音声1	14	副音声3
	0 1 0 1	13	副音声2	14	副音声3
	0 1 1 0	11	主音声	12+13+14	1+2+3
	0 1 1 1	12	副音声1	11+13+14	主+2+3
	1 0 0 0	13	副音声2	11+12+14	主+1+3
	1 0 0 1	14	副音声3	11+12+13	主+1+2
0	0 0 0 0	11	主音声左	12	主音声右
	0 1 0 1	13	副音声左	14	副音声右
	1 0 1 0	11+13	(主+副)左	12+14	(主+副)右

【0144】

* * 【表1.2】

表 1.2

C5 M5	スイッチ S5 選択	MODE	
		出力	入力
0	0 G	2chステレオ	4ch
1	0 H	4chステレオ	ステレオ
0	1 G	2chステレオ	3-1
1	1 H	3-1ステレオ	ステレオ

【0145】

【表1.3】

表13

	C0	C1	C2	C3	C4	C5	M5	多軌道	4ch CH4	2ch CH2	モ/ CH1	データ DAT
音 源 種 類 /立 候	0	0	0	0	-	-	-	ステレオ	0	1	0	0
	0	1	-	-	-	-	-	2, 国語	0	0	0	0
	1	0	-	-	-	-	-	モノ	0	0	1	0
	1	1	-	-	-	-	-	立体データ	0	0	0	1
	-	0	0	-	-	-	-	独立ステレオ	0	1	0	0
	-	0	1	-	-	-	-	独立2, 国語	0	0	0	0
	-	1	0	-	-	-	-	独立モノ	0	0	1	0
	-	1	1	-	-	-	-	独立データ	0	0	0	1
	0	1	-	1	0	0	-	ステレオ	0	1	0	0
	0	1	-	1	0	0	-	2, 国語	0	0	0	0
音 源 種 類 /立 候	0	1	-	1	0	0	-	モノ	0	0	1	0
	0	1	-	1	0	0	-	データ	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	4ch+2ch	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	4chステレオ	1	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	3-1+2ch	0	1	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	3-1ステレオ	1	0	0	0	0
	1	0	-	0	0	0	2, 国語ステレオ	0	1	0	0	0
	1	1	-	0	0	0	4chモノ	0	0	0	0	0
	1	0	-	1	0	0	-	ステレオ	0	1	0	0
	1	0	-	1	0	0	-	2, 国語	0	0	0	0
音 源 種 類 /立 候	1	0	-	1	0	0	-	モノ	0	0	1	0
	1	1	-	0	0	0	-	データ	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	4ch+2ch	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	4chステレオ	1	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	3-1+2ch	0	1	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	3-1ステレオ	1	0	0	0	0
	1	0	-	0	0	0	2, 国語ステレオ	0	1	0	0	0
	1	1	-	0	0	0	4chモノ	0	0	0	0	0
	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
音源種類 AC												
アナログ源												
0 0	0	0	-	-	-	-	-	ステレオ	0	1	0	-
	0	1	-	-	-	-	-	2, 国語	0	0	0	-
	1	0	-	-	-	-	-	モノ	0	0	1	-

[0146]

30 [表14]

表14

C3	C4	C5	4ch出力 CH4	スイッチ 選択	S6 モード	CH数	MODE
1	-	-	0	I	0 0	2	2ch出力
0	1	1	0	J	0 1	2	4chモノ
0	1	0	0	J	0 1	2	2, 国語ステレオ
0	0	1	0	K	1 0	2	2chステレオ
0	0	0	0	K	1 0	2	3-1
0	0	0	0	L	1 1	4	3-1ステレオ
1	-	-	-	L	1 1	4	4ch
1	-	-	-	L	1 1	4	ステレオ

[0147]

[表15]

表15

直交の有無 Q.E.	映像信号 の属性 C0 C1	制御信号 デジアナ 従 独 選択 独立	M7 0 0 1 1 0 1 1 0 1 1 - - 1	データ DAT 0 - - 0 0 0 0 0 0 1 0 0 - - - -	4ch出力 CH4 N O O M M P 1 1 P M M P 1 1 M M M M	スイッチ S7 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 - - - - 1 1 1 0 0 0 0 1 - - - - - - - -	MODE 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	選択条件	
								C0	C1
有	0	音画	0 0	0 0	0 0	0 1	2	音画選択	
						0 0	2	独立選択	
			設定不可	設定不可	1 -	0 0	2	アナログ選択	
					0 1	0 0	2	アナログ選択	
			音画	0 1	0 0	0 0	2	音画選択	
						1 P	4		
			設定不可	設定不可	1 0	0 0	2	アナログ選択	
					0 1	0 0	2	独立選択	
			音画	1 0	0 0	0 0	2	アナログ選択	
						1 P	4		
			設定不可	設定不可	0 1	0 0	2	アナログ選択	
					1 -	0 0	2	アナログ選択	
			音画	1 1	0 0	0 0	2	アナログ選択	
						1 M	2		
			設定不可	設定不可	- -	- -	2	アナログ選択	
						1 M	2		
			音画	- -	0 1	0 0	2	アナログ選択	
						1 M	2		
			設定不可	設定不可	- -	- -	2	アナログ選択	
						1 M	2		
			音画	- -	0 0	0 0	2	アナログ選択	
						1 M	2		

[0148]

* * 【表16】

表16

4ch助 CH4	モ/	DS CH1	DS (スイッチ S8 テコード)	M8 0 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0	スイッチ S8出力1 S8-01	スイッチ S8出力2 S8-02	S8 テコード	MODE	
								0 0	0 0
				0 0	1 1	1 2	0 0	ステレオ/生音	
				0 1	1 1	1 1	0 1	L+R音/モノ	
				1 0	1 2	1 2	1 0	R/音	
				1 1	1 1 + 1 2	1 1 + 1 2	1 1	L+R/音	
				1	1	1 2	0 0	ステレオ	
				1 0	1 1	1 1	0 1	モノ	
				1 0	1 1	1 2	0 0	ステレオ	

DS:ドルビーサラウンド

[0149]

※30※【表17】

表17

2chステレオ 出力 CH2	MUTE	DS MUTE	M9 0 0 0 1 1 1 - -	4ch出力 CH4	入力 DS	スイッチ S9 ch テコード	DS	出力 ch DS-F MUTE	MODE	
									0 2	0 2
			設定不可	-	0 2	0 0	OFF	0 2	設定不可	OFF
					1 4	0 1	OFF	0 4		
					0 2	0 0	OFF	0 2	OFF-F	
					0 2	1 0	ON	1 4	ON-F	
					0 2	0 0	OFF	0 2	AUTO	
					1 0	2 1 0	ON	1 4	モード	
					1 1	-	-	-	ON	

DS:ドルビーサラウンド

[0150]

【表18】

表 18

QE	M4	M5	M7	M8	M9			
直交の 有無 (1)	出力 モード1 (3,4)	4ch →2ch (1)	デジタル/ アナログ (1)	競合、 独立 (1)	出力 モード2 (2)	MUTE (1)	ドルピー サラウンド (2)	
						0 0	OFF	ドルピー サラウンド
						0 1	ON	
						1 1	AUTO	
					0		OFF	
					1		ON	MUTE
				0				競合選択
				1				独立選択
			0					出力 選択
			1					デジタル アナログ
		0					4→2ch	2chステレオ 選択
		1					4ch出力	
0						有り		直交の有無
1						無し		

【0151】

【表19】

表19

モード	出力	コード1		コード2	
		S4	SB	S4	S8
モノ	モノ	- - -	0 1	- - -	0 1
4ch	4chステレオ	- - -	0 0	- - -	0 0
助	3-1ステレオ	- - -	0 0	- - -	0 0
ス	ステレオ	- - -	0 0	- - -	0 0
テ	L	- - -	0 1	- - -	0 1
レ	R	- - -	1 0	- - -	1 0
オ	L+R	- - -	1 1	- - -	1 1
	ドルビーサラウンド	- - -	0 0	- - -	0 0
2	主ステレオ	1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0	0 0
ヶ	主L	1 1 0	0 1 0 0 0 0 0 1	0 0	0 1
国	主R	1 1 0	1 0 0 0 0 0 1 0	0 0	1 0
語	主(L+R)	1 1 0	1 1 0 0 0 0 1 1	0 0	1 1
ス	副ステレオ	1 1 1	0 0 0 1 0 1 0 0	0 0	0 0
テ	副L	1 1 1	0 1 0 1 0 1 0 1	0 1	0 1
レ	副R	1 1 1	1 0 0 1 0 1 0 1	1 0	1 0
オ	副(L+R)	1 1 1	1 1 0 1 0 1 1 1	1 1	1 1
	(主+副)ステレオ	1 0 0	0 0 1 0 1 0 0 0	0 0	0 0
	(主+副)L	1 0 0	0 1 1 0 1 0 0 1	0 1	0 1
	(主+副)R	1 0 0	1 0 1 0 1 0 1 0	1 0	1 0
	(主+副)(L+R)	1 0 0	1 1 1 0 1 0 1 1	1 1	1 1
	主ドルビーサラウンド	1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0	0 0
	副ドルビーサラウンド	1 1 1	0 0 0 1 0 1 0 0	0 0	0 0
	(主+副)ドルビーサラウンド	1 0 0	0 0 1 0 1 0 0 0	0 0	0 0
2	主音声	- - -	0 1	- - -	0 1
ヶ	副音声	- - -	1 0	- - -	1 0
国	主+副	- - -	1 1	- - -	1 1
語	主、副	- - -	0 0	- - -	0 0
4	主音声	0 0 0	0 1 0 1 1 0 0 1	0 1	0 1
ch	副音声1	0 0 1	0 1 0 1 1 1 0 1	0 1	0 1
モ	副音声2	0 1 1	0 1 1 0 0 0 0 1	0 1	0 1
	副音声3	0 1 1	0 1 1 0 0 1 0 1	0 1	0 1
	主+副1	1 1 0	1 1 0 0 0 0 0 1	1 1	1 1
	主+副2	1 0 0	0 1 0 0 0 0 1 1	1 1	1 1
	主+副3	1 0 1	0 1 0 0 1 0 1 1	1 1	1 1
	副1+副2	1 0 1	1 0 0 0 1 1 1 1	1 1	1 1
	副1+副3	1 0 0	1 0 0 0 1 1 1 1	1 1	1 1
	副2+副3	1 1 1	1 1 0 1 0 1 1 1	1 1	1 1
	主+副1+副2	0 1 1	1 0 1 0 0 1 1 0	1 0	1 0
	主+副1+副3	0 1 0	1 0 1 0 0 0 0 1	1 0	1 0
	主+副2+副3	0 0 1	1 0 0 1 1 1 1 0	1 0	1 0
	副1+副2+副3	0 0 0	1 0 0 1 1 0 1 0	1 0	1 0
	主+副1+副2+副3	0 0 0	1 1 0 1 1 0 1 1	1 1	1 1

注) 4ch→2chステレオ変換モードのコードは、ステレオモードと同様である。

【0152】

【表20】

表20

[0153]

40 【表21】

表 2.1

機種 別 種 類 立	マジックモード	初期設定	デコード										
			S1	S2	S3	S4(112)	S5	S6	S7	S8	S9		
MD01~04	MA01	D音量ステレオ	0	0	-	-	-	-	0	1	0	0	0
MD05~08	MA02	D音量主音声	0	0	-	-	-	-	0	1	0	1	0
MD09~12	MA03	Dモノ	0	0	-	-	-	-	0	1	0	1	0
MD13~16	MA01	Aステレオ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	MA02	A主音声	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0
	MA03	Aモノ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0
	MD17	MA01	D4chステレオ	0	1	1	0	-	1	1	1	1	0
MD18	MA01	D3-1ステレオ	0	1	1	0	-	1	1	1	1	0	0
MD19	MA01~02	D主音声ステレオ	0	1	1	1	110	0000	-	0	1	1	0
MD20	MA02	D主音声	0	1	1	1	000	0110	-	0	1	1	0
MD21	MA01	Dステレオ	0	1	0	-	-	-	0	0	1	1	0
MD22	MA02	D主音声	0	1	0	-	-	-	0	0	1	1	0
MD23	MA03	Dモノ	0	1	0	-	-	-	0	0	1	1	0
MD24	MA01	Aステレオ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	MA02	A主音声	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0
	MA03	Aモノ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0
	MD25	MA01	Dステレオ	0	1	0	-	-	0	0	1	1	0
MD26	MA02	D主音声	0	1	0	-	-	-	0	0	1	1	0
MD27	MA03	Dモノ	0	1	0	-	-	-	0	0	1	1	0
MD28	MA01	Aステレオ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	MA02	A主音声	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0
	MA03	Aモノ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0
	MD29~40	MA01	Aステレオ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
独立	MA02	A主音声	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1
	MA03	Aモノ	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1
	MD41	MA01	Aステレオ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
その他	MA02	A主音声	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1
	MA03	Aモノ	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1
	直交多層信号盤	MA01	Aステレオ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
	MA02	A主音声	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1
	MA03	Aモノ	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1

[0154]

* * [表2.2]

表 2.2

4ch使用 ステレオ方式	01	02	03	04
4chステレオ	F L	F R	B L	B R
3-1ステレオ	F L	F R	C	B
ドリームサラウンド	F L	F R	B L	B R

[0155]

[表2.3]

表23

使用スピーカ数	4ch使用 ステレオ方式	(FL)SP	(FR)SP	(BL)SP	(BR)SP	(C)SP	備考
2	4chステレオ	O1	O2	—	—	—	強制的に4→2ch変換 ・ドルビーサラウンド不可
	3-1ステレオ	O1	O2	—	—	—	
4	4chステレオ	O1	O2	O3	O4	—	3-1ステレオを4chステレオ に変換
	3-1ステレオ	O1+ $\frac{O3}{2}$	O2+ $\frac{O3}{2}$	$\frac{O4}{2}$	$\frac{O4}{2}$	—	
	ドルビーサラウンド	O1	O2	O3	O4	—	
5	4chステレオ	O1	O2	O3	O4	—	4chステレオを3-1ステレオ に変換してCを利用するてもよい ・モノの場合はCからも出力して良い ・ドルビープロロジックサラウンド の場合はCからセンター出力する
	3-1ステレオ	O1	O2	$\frac{O4}{2}$	$\frac{O4}{2}$	O3	
	ドルビーサラウンド	O1	O2	O3	O4	—	

【0156】

【発明の効果】本発明によれば、多重信号復調処理手段で直交多重方式で伝送されたデジタル音声信号やデジタル音声信号の多重モード識別信号を復調出力し、復調手段で現行NTSCテレビ放送で伝送されているアナログ音声信号やアナログ音声信号の多重モード識別信号を復調出力し、切替手段で制御手段によってデジタル音声信号とアナログ音声信号を切替えたり、デジタル音声信号やアナログ音声信号の多重モードに応じた出力を選択し、制御手段でデジタル音声信号やアナログ音声信号の多重モード識別信号と外部から加える制御信号を使用して切替手段を制御し、制御手段と切替手段で音声信号を鑑賞する人の好みや受信状態などに応じてデジタル音声信号とアナログ音声信号または多重モードの選択を切替えて、例えばデジタル音声信号の多重モードが2ヶ国語ステレオ放送の場合に主音声のステレオを選択するように設定しておけるので、自動的に好みの出力選択が行なわれ使い勝手の良い伝送信号再生装置を提供することが可能であり、また飛行機によるフラッタが生じるなどして、直交多重で伝送されたデジタル音声信号の伝送品質が劣化した場合には同様の内容を伝送しているアナログ音声信号に切替えて出力し、デジタル音声信号の伝送品質が良くなると信号品質の良いデジタル音声信号に切替えて出力できるので、信号品質の良い音声信号を選んで鑑賞することが可能な伝送信号再生装置を提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例としての伝送信号再生装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の伝送信号再生装置が受信再生する伝送信号を発生して送信する送信装置の具体例を示すブロック図である。

【図3】図2で示した送信装置に入力する多重信号を発

生する多重信号発生回路の具体例を示すブロック図である。

【図4】図2で示した送信装置に入力する音声信号を発生する音声信号発生回路の具体例を示すブロック図である。

【図5】図1で示した伝送信号再生装置の信号処理回路の具体例を示すブロック図である。

【図6】図1で示した伝送信号再生装置の音声多重復調回路の具体例を示すブロック図である。

【図7】図1で示した伝送信号再生装置の切替回路の具体例を示すブロック図である。

【図8】図7の切替回路の具体例で示した信号選択回路の具体例を示すブロック図である。

【図9】本発明の第2の実施例としての伝送信号再生装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

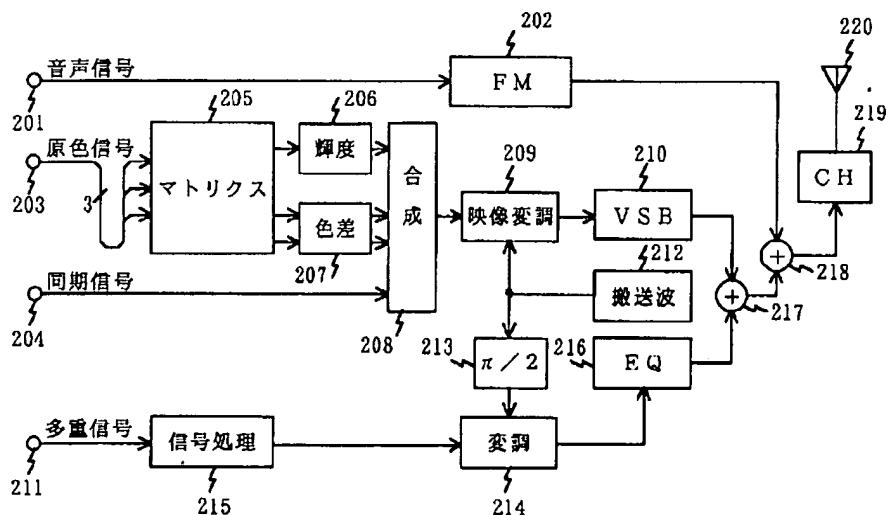
- 101…アンテナ、
- 102…高周波増幅回路、
- 103…周波数変換回路、
- 104…局部発振回路、
- 105…選局制御回路、
- 106…ナイキストフィルタ、
- 107…映像信号検波回路、
- 108…音声FM検波回路、
- 109…出力端子、
- 110…映像信号出力端子、
- 111…フィルタ、
- 112…直交同期検波回路、
- 113…信号処理回路、
- 114…制御回路、
- 115…多重信号復調回路、
- 116…音声多重復調回路、
- 117…強制制御信号入力端子、

1 1 8 …切替回路、
1 1 9 …データ出力端子、
5 0 1 …多重信号の入力端子、
5 0 2 …訂正復号回路、
5 0 3、5 0 5 …切替回路、
5 0 4 …音声伸長回路、
5 0 6 …伸長回路、
5 0 7 …同期信号検出回路、
5 0 8 …制御信号判別回路、
5 0 9 …タイミング発生回路、
5 1 0、5 1 1、5 1 2、5 1 3 …デジタル化された多重信号用オーディオ信号の出力端子、
5 1 4 …データ出力端子、
5 1 5 …デジタル化された多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号の出力端子、
6 0 1 …音声信号の入力端子、
6 0 2 …增幅回路、
6 0 3、6 0 8 …ディエンファシス回路、
6 0 4、6 0 9 …低域通過フィルタ、
6 0 5、6 1 0 …帯域通過フィルタ、
6 0 6、6 1 2 …リミッタ回路、
6 0 7 …副音声FM検波回路、
6 1 1 …FM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号を復調するためのAM検波回路、
6 1 3 …FM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す制御信号を識別するためのFM検波回路、
6 1 4 …制御信号判別回路、
6 1 5、6 1 6、6 1 8、6 1 9 …切替回路、
6 1 7 …ステレオマトリクス回路、
6 2 0、6 2 1 …FM伝送用オーディオ信号の出力端子

子、
 622…FM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す
 制御信号の出力端子、
 701、702…FM伝送用オーディオ信号の入力端
 子、
 703、704、705、706…多重信号用オーディ
 オ信号の入力端子、
 707、708、709、710…選択された出力オーデ
 ィオ信号の出力端子、
 711…多重信号用オーディオ信号の多重モードを示す
 制御信号の入力端子、
 712…FM伝送用オーディオ信号の多重モードを示す
 制御信号の入力端子、
 713…強制制御信号の入力端子、
 714…直交多重信号の有無を示す制御信号の入力端
 子、
 715…リセット信号の入力端子、
 716…信号選択回路、
 717…制御回路、
 718…メモリ回路、
 719…初期設定回路、
 801、802…FM伝送用オーディオ信号の入力端
 子、
 803、804、805、806…多重信号用オーディ
 オ信号の入力端子、
 807、808、809、810…出力オーディオ信号
 の出力端子、
 811、812、813、814、815、816、8
 17、818、819…切替回路、
 901…時計回路。

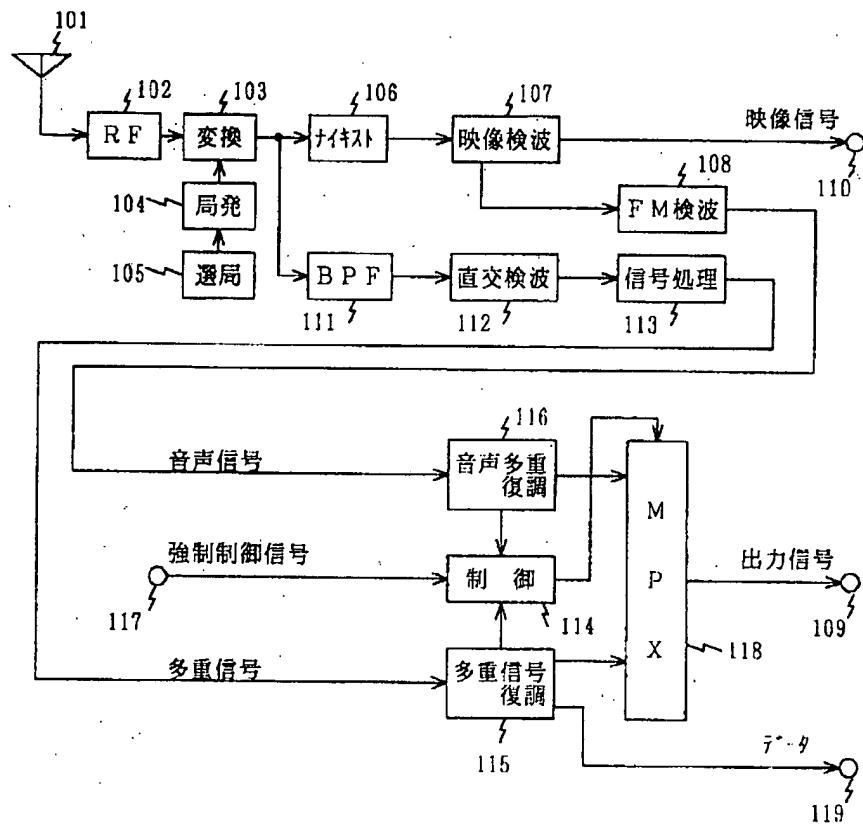
【图2】

圖 2



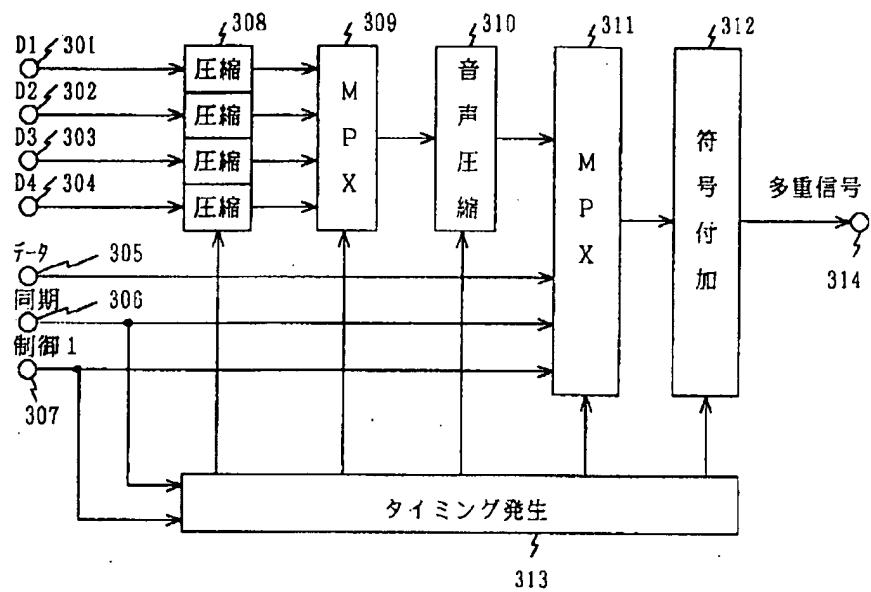
【図1】

図1



【図3】

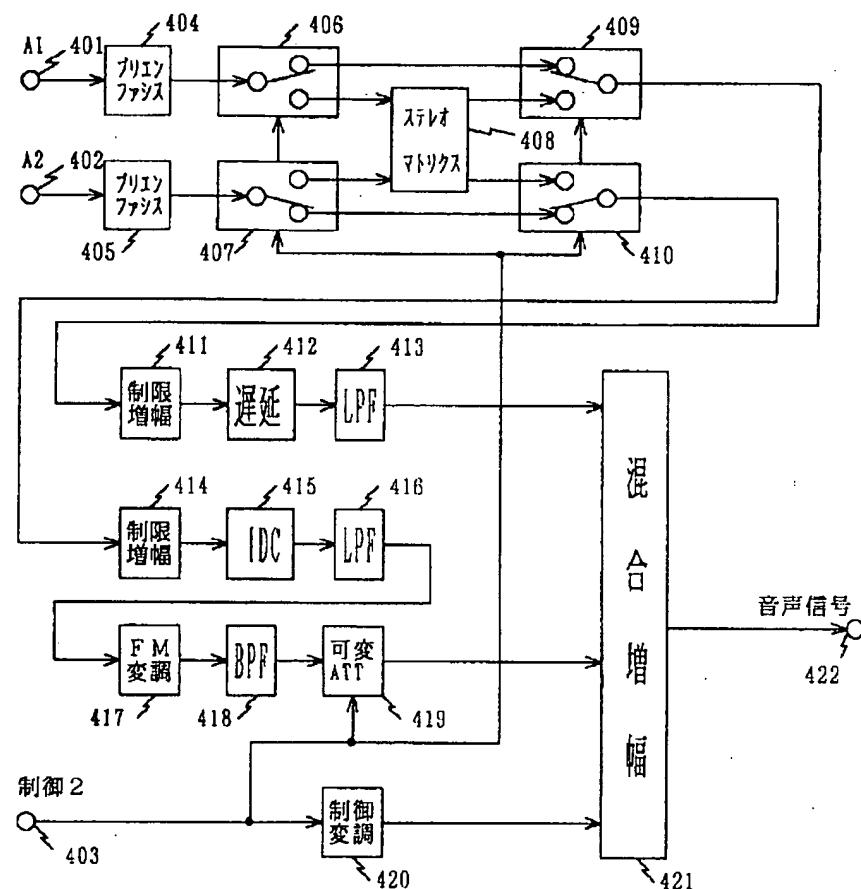
図3



313

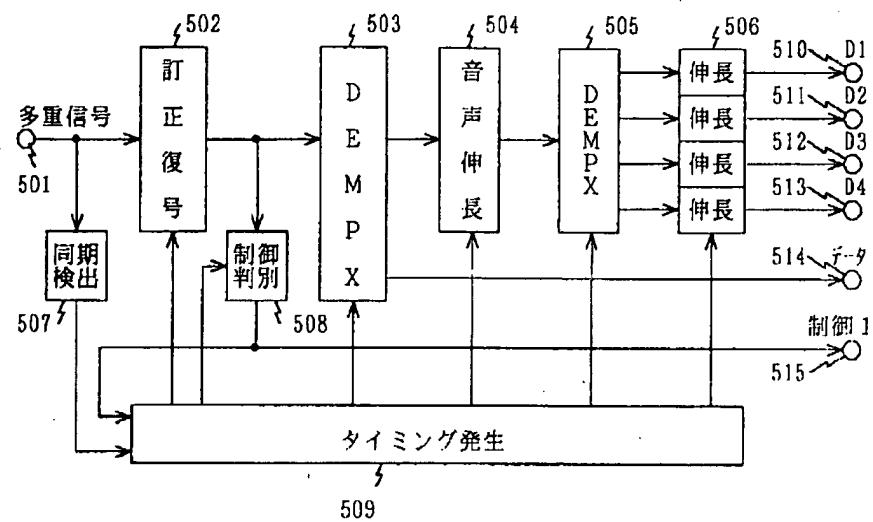
【図4】

図4



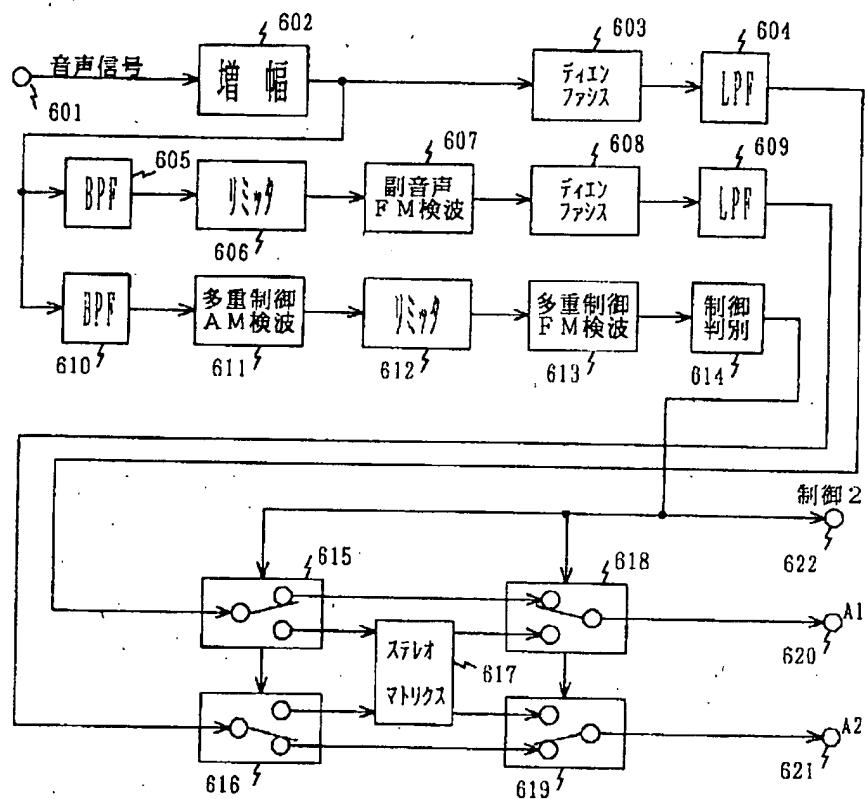
【図5】

図5



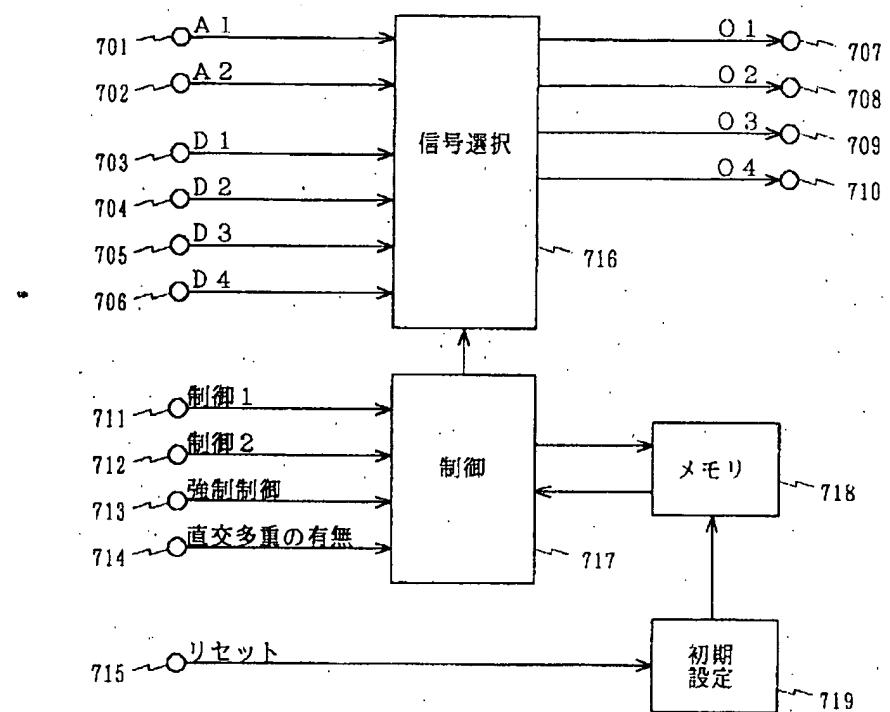
【図6】

図6



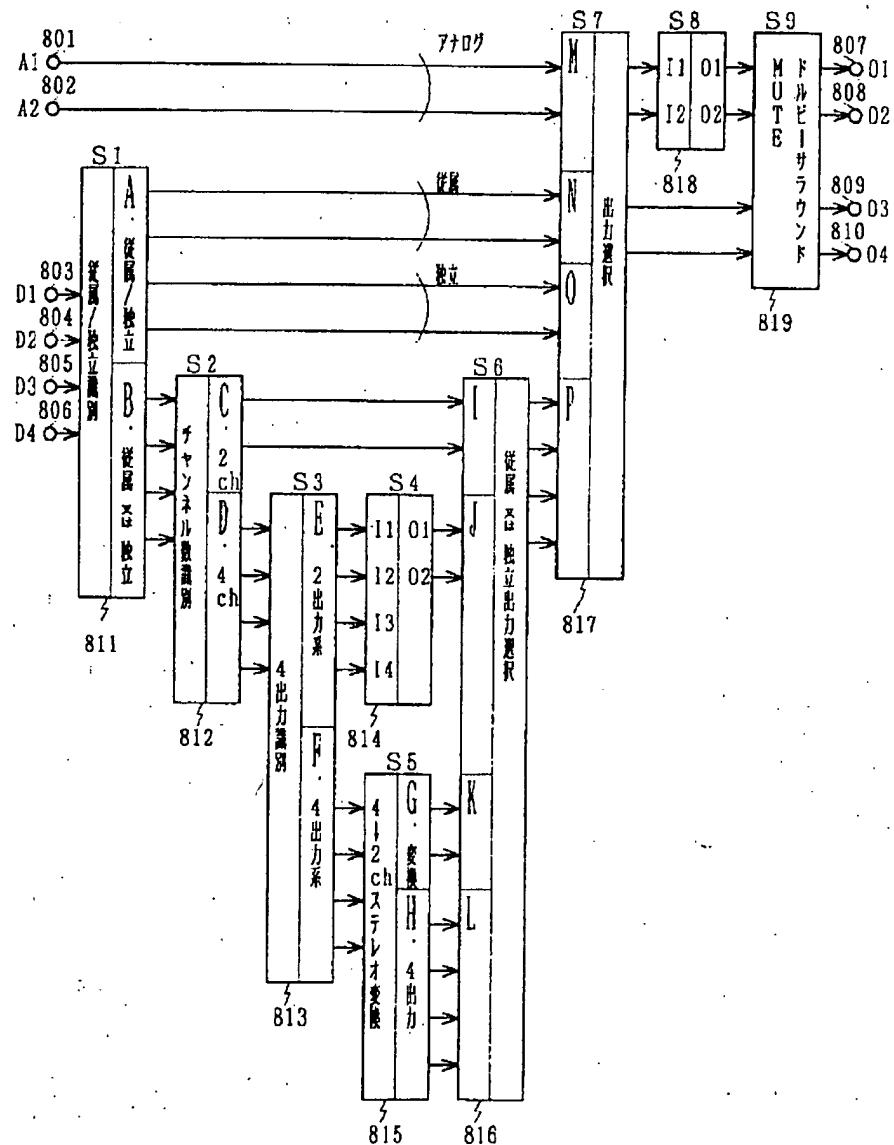
【図7】

図7



【図8】

図8



【図9】

図9

